



03500.017401

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: Unassigned
Kosuke YAMAMOTO	)	
	:	Group Art Unit: Unassigned
Appln. No.: 10/614,024	)	
	:	
Filed: July 8, 2003	)	
	:	
For: SHEET MATERIAL CONVEYING	)	
APPARATUS, RECORDING	:	
APPARATUS AND RECORDING	)	October 28, 2003
SYSTEM	:	

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed  
is a certified copy of the following foreign application:

JP 2002-208144, filed July 17, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Mark A. Williamson", with a long horizontal flourish extending to the right.

Attorney for Applicant  
Mark A. Williamson  
Registration No. 33,628

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

MAW/ltp

DC\_MAIN 148181v1

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

CF01740:US  
/ms

10/6/14.0236  
08/01/17 10  
10/06/14.0236

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月17日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-208144  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-208144]

出願人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2003年 8月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫

出証番号 出証特2003-3062412

【書類名】 特許願

【整理番号】 4395066

【提出日】 平成14年 7月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65H 3/46  
B41J 13/00

【発明の名称】 シート材搬送装置、記録装置および記録システム

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 山本 恒介

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 暢之

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート材搬送装置、記録装置および記録システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のシート材を積層して保持しているシート材保持手段と、シート材を給送する駆動ローラと、前記駆動ローラに一定荷重で圧接され従動する従動ローラとを有し、前記シート材保持手段に保持されているシート材を、前記駆動ローラと前記従動ローラとで 1 枚ずつ分離して搬送するシート材搬送装置において、

シート材の送り方向に前記従動ローラが回転する際に回転負荷トルクを付与し、かつ発生する前記回転負荷トルクを可変する負荷トルク可変手段を有するトルクリミッタと、

前記負荷トルク可変手段が発生する前記回転負荷トルクを制御する、シート材搬送手段の外部から操作可能な操作手段とを有することを特徴とするシート材搬送装置。

【請求項 2】 前記操作手段により、複数段階の前記回転負荷トルクが選択可能である、請求項 1 のシート材搬送装置。

【請求項 3】 前記操作手段が、複数位置に移動可能なレバーである、請求項 2 に記載のシート材搬送装置。

【請求項 4】 前記トルクリミッタが、前記従動ローラの軸の一部を構成する内輪軸と、前記内輪軸の外周面に沿って巻き付けられたバネと、前記バネの一端を固定する第 1 のバネ端固定部と、前記バネの他端を固定する第 2 のバネ端固定部を有し前記内輪軸を回転中心として自身が回転することにより前記第 2 のバネ端固定部も回転するように構成された前記負荷トルク可変手段とを有し、前記操作手段により前記負荷トルク可変手段を回転させることが可能である、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のシート材搬送装置。

【請求項 5】 前記負荷トルク可変手段に回転力を与える第 1 のアクチュエータと、前記第 1 のアクチュエータの駆動力を前記負荷トルク可変手段に伝達する第 1 の駆動伝達手段とを有する、請求項 4 に記載のシート材搬送装置。

【請求項 6】 前記駆動ローラと前記従動ローラとの圧接荷重を可変する荷

重可変手段を有し、前記操作手段が前記荷重可変手段の発生する前記圧接荷重を制御する、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のシート材搬送装置。

【請求項 7】 前記操作手段により、複数段階の前記回転負荷トルクと前記圧接荷重との組み合わせが選択可能である、請求項 6 に記載のシート材搬送装置。

【請求項 8】 前記荷重可変手段が、前記駆動ローラと前記従動ローラとを相互に圧接する圧接バネと、前記圧接バネが発生する荷重を可変する手段とを有する、請求項 6 または 7 に記載のシート材搬送装置。

【請求項 9】 前記荷重可変手段に駆動力を与える第 2 のアクチュエータと、前記第 2 のアクチュエータの駆動力を前記荷重可変手段に伝達する第 2 の駆動伝達手段を有する、請求項 6～8 のいずれか 1 項に記載のシート材搬送装置。

【請求項 10】 前記第 1 のアクチュエータと、前記第 2 のアクチュエータとが共用されている、請求項 9 に記載のシート材搬送装置。

【請求項 11】 インクを吐出するインクジェットヘッドを備え、記録媒体であるシート材に記録手段により記録情報を記録する記録装置において、

請求項 1～10 のいずれか 1 項に記載のシート材搬送装置と、  
前記インクジェットヘッドの記録媒体に対向する面と記録がなされている記録媒体表面との間の距離を可変する距離可変手段とを有し、

前記操作手段が、前記距離可変手段を制御することを特徴とする記録装置。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の記録装置による記録媒体への記録を制御する記録システムであって、

前記記録装置に記録命令を送信するホスト装置と、  
前記ホスト装置上で、記録媒体の種類を指定を行える指定手段と、  
指定した記録媒体情報を前記記録装置に送信する送信手段と、  
送信された記録媒体情報に応じて前記負荷トルク可変手段が発生する前記回転負荷トルクを制御する制御手段とを有することを特徴とする記録システム。

【請求項 13】 前記制御手段が、前記荷重可変手段による前記圧接荷重を制御する、請求項 12 に記載の記録システム。

【発明の詳細な説明】

**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、積層して保持されているシート材を1枚ずつ分離して搬送するシート材搬送装置と、記録媒体であるシート材に記録を行う記録装置、およびこの記録装置を制御する記録システムに関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、給紙トレイや給紙カセットに、複数枚の記録媒体をセットし、記録命令に応じて複数枚の記録媒体から1枚のみを分離して記録部に搬送し、インクジェット記録プロセスや電子写真プロセスによって、記録を行うインクジェット記録装置や、レーザビームプリンタなどが一般に普及している。

**【0003】**

また、インクジェット記録プロセスや電子写真プロセスの進歩にともない、写真にせまる高画質出力も可能になってきている。

**【0004】**

記録媒体の側でも、高画質出力を実現するために、鮮やかな色再現をめざして媒体表面にインク受容層を設けたもの、光沢感を出すため光沢層を設けたものなど、多種多様な特殊媒体が商品化されている。

**【0005】**

その一方で、おもにテキスト記録を行うために使用するコピー用紙などのいわゆる普通の媒体も依然として数量のうえでは多く普及している。

**【0006】**

記録装置としての利便性の要求の結果、特殊媒体と普通の媒体の両方に対応した記録装置が圧倒的に多く存在している。

**【0007】**

これら多種多様な記録媒体を1枚ずつ分離して給紙する分離機構としては、代表的なものとして以下のようなものがある。

**【0008】**

## 1) 爪分離



2) 土手（斜面）分離

3) デュプロ分離

4) リタード分離

【0009】

1) の爪分離は、媒体のエッジ部を湾曲させ、爪を乗り越えさせることにより分離を行うので、ある程度以上の厚みを持った媒体では、湾曲させるために大きな搬送力が必要となり、現実性がなくなるという意味において、おもに普通媒体の分離に用いられる。

【0010】

2) の土手（斜面）分離は、土手を媒体が通過する際の抵抗力と、媒体と媒体の間での摩擦力、および媒体の搬送力、の間の大小関係を、分離に有利に設定することにより分離を行うものである。この方式は、普通媒体から特殊媒体まで広く適用可能ではあるが、抵抗力が媒体の厚みや剛度によって大きく変化するので、給紙時に不送りや重送が発生しやすい面がある。

【0011】

3) のデュプロ分離は、デュプロパッドと呼ばれる記録媒体との摩擦係数の高い部材を用いて重送を防ぐ方式である。この方式においては、媒体をせき止めて重送を防ぐために、デュプロパッドと媒体間の摩擦力に頼っているため、多種多様な媒体に対応できるデュプロパッドの選択が困難なうえ、環境条件によってもデュプロパッドと媒体間の摩擦力は変化してしまうため、分離の確実性には限界があった。

【0012】

4) のリタード分離は、記録媒体を給送する駆動ローラと、この駆動ローラに一定荷重で圧接され従動する従動ローラと、この従動ローラが記録媒体送り方向に回転する際に回転負荷トルクを付与するトルクリミッタとから構成される。この方式においては、媒体をせき止めて重送を防ぐために、トルクリミッタによって発生する回転負荷トルクが寄与する。すなわち、駆動ローラと従動ローラの対に媒体が複数枚突入した際、媒体と媒体の間の摩擦力よりトルクリミッタの回転負荷トルクから換算される媒体戻し力のほうを大きく設定しておけば、媒体は束

になってそのまま通過することなく、媒体間で別れ、1枚だけ分離されることになる。

#### 【0013】

この方式の優位性としては、媒体戻し力をトルクリミッタの回転負荷トルクで一定に管理できるため、土手（斜面）分離やデュプロ分離のように、分離の際の抵抗力に関し、媒体種による差がでず、また、環境条件の影響も受けにくいことが挙げられる。

#### 【0014】

リタード方式の給紙・分離装置の従来例に関して図8を用いて説明する。

#### 【0015】

この給紙・分離装置は不図示の画像形成部に媒体102を搬送する。給紙・分離装置101は媒体102が積載された収納装置103から最上層の媒体102を1枚ずつ給送するピックアップローラ105と、ピックアップローラ105により給送された媒体102を不図示の画像形成部へ搬送する駆動ローラ106と、この駆動ローラ106に対向配置されて、給送された媒体102が複数枚のときには駆動ローラ106と逆方向に回転して1枚の媒体に分離するためのリタードロラ107と、画像形成部の手前に配置された搬送ローラ対9を備える。また、記録媒体通過領域にはガイド111、112が配置され、媒体102を案内するようになっている。

#### 【0016】

駆動ローラ106およびリタードロラ107は図9に示す駆動伝達装置113によって駆動される。駆動伝達装置113は、駆動ローラ106が軸支される駆動ローラ軸115と、リタードロラ107を軸支するリタードロラ軸116およびこのリタードロラ軸116に連結されたリタードロラ駆動軸117とからなる。リタードロラ軸116は不図示の揺動自在な支持部材に支持されて駆動ローラ軸115に対して平行に接離可能となっている。また、リタードロラ軸116とリタードロラ駆動軸117の間にはカップリング119およびトルクリミッタ120が配置されている。さらに、駆動ローラ115の端部には不図示の駆動源から駆動ベルト121を介して伝達された駆動力を駆動ローラ1

15に伝達するクラッチ122が設けられている。また、駆動ローラ115とリタードロラ駆動軸117との間には、駆動ローラ115に伝達された駆動力をリタードロラ駆動軸117に伝達するリタード駆動ベルト123が巻き掛けられる。なお、カップリング119はリタードロラ107が変位しても、駆動をリタードロラ駆動軸117からリタードロラ軸116に伝達するために存在する。

#### 【0017】

駆動伝達装置113により、媒体102が給紙方向（図8、図9のb方向）に1枚ずつ送られる際、リタードロラ107は、トルクリミッタ120が空転することにより、リタードロラ駆動軸117の駆動回転方向と逆方向に、駆動ローラ115に従動する。

#### 【0018】

また、複数枚の媒体102が給送された際には、リタードロラ107と媒体102との間の摩擦力に対して、複数の媒体間の摩擦力が小さいことから、トルクリミッタ120は空転せずにリタードロラ107はリタードロラ駆動軸117の回転駆動方向と同方向に回転する。これにより、複数枚送られた媒体102のなかで、最上部の媒体だけ分離されることになる。

#### 【0019】

なお、上述のように、リタードロラ107に駆動を伝達することは必ずしも必要ではなく、トルクリミッタ120のみの構成でも、分離装置は構成可能である。

#### 【0020】

次に、上記構成の給紙・分離装置101における記録媒体2の給紙・分離を満足する条件に関し、力学的に説明する。なお、以下の説明で用いる記号に関しては以下の定義とする。

記号

$\mu_{1-2}$ : 1枚目と2枚目の紙の紙間摩擦係数

$\mu_{2-3}$ : 2枚目と3枚目の紙の紙間摩擦係数

$\mu_{表-c}$ : 紙の表側とリタードロラ（c）の間の摩擦係数

$\mu_{裏-a}$ ：紙の裏側と給紙ローラ（a）の間の摩擦係数

$\mu_{裏-b}$ ：紙の裏側と給送ローラ（b）の間の摩擦係数

P：リタードローラの押圧力

N：圧板から給紙ローラへの押圧力

$T_c$ ：リタードローラのつれ回りトルク（発生maxトルク）

$r_c$ ：リタードローラの半径

#### 【0021】

図10に1枚だけ媒体が分離部に突入した場合の力学モデル図を、図11は2枚の媒体が分離部に突入した場合の力学モデル図をそれぞれ示す。図中、記録面（表面）は上側であり、裏面は下側である。

#### 【0022】

図10において、以下の2つの条件式が設定できる。

搬送条件： ①

リタードローラ（c）が滑らずつれ回りする条件： ②

#### 【0023】

また、図11において、以下の分離条件が設定できる。

#### 【0024】

2枚目にかかる力の釣り合い： ③

リタードローラ（c）が止まっている条件： ④

③・④式から、分離条件： ⑤

⑤式において、とすれば、条件式は次式のようになる。

分離条件： ⑥

#### 【0025】

以上の①②⑥の条件を、リタードローラ7の押圧力Pとトルクリミッタ20のつれ回りトルク $T_c$ をパラメータとしてグラフ化したものを図12に示す。

#### 【0026】

図において、斜線部が正常給送領域である。この図から、リタードローラの押圧力Pとリタードローラのつれ回りトルク $T_c$ をともに大きくする方向（図中右上方向）の条件下に給紙条件を設定したほうが、正常給送領域が広くなることが

わかる。

#### 【0027】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のリタード分離をもつ記録装置では以下のような欠点があった。

#### 【0028】

第1に、上述したように、リタードローラの押圧力 $P$ とリタードローラのつれ回りトルク $T_c$ をとともに大きくする方向（図12中右上方向）の条件下に給紙条件を設定したほうが、正常給送領域はひろくなる。

#### 【0029】

しかし、このような条件設定では記録媒体によるリタードローラの表面摩耗を促進させやすいため、短い期間でリタードローラがつれ回りしなくなり、正常な給送が不可能になってしまう欠点があった。

#### 【0030】

第2に、第1の欠点を避けるため、リタードローラの押圧力 $P$ とリタードローラのつれ回りトルク $T_c$ をとともに小さくする方向（図12中左下方向）の条件下に給紙条件を設定すると、各ローラと媒体間の摩擦係数が、媒体どうしの摩擦係数より大幅に大きい媒体の場合は、問題が発生しないが、各ローラと媒体間の摩擦係数と媒体どうしの摩擦係数の差が微少な光沢紙等においては、もともと図12の正常給送領域が全体に狭いなかで、さらに狭いところを使用することになり、給送時に重送が発生しやすくなってしまうことになる。特に、多種多様な媒体を搬送する必要があるインクジェット記録装置の場合、この弊害が顕著に生じることになる。

#### 【0031】

このように、すべての媒体を安定して給送する給紙条件を設定することが非常に困難であり、いずれかの媒体を犠牲にして条件設定せざるを得ないという欠点があった。

#### 【0032】

そこで、本発明は、ローラの長寿命化を図りつつ、重送を生じない、シート材

搬送装置、記録装置、および記録システムを提供することを目的とする。

### 【0 0 3 3】

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、第 1 の発明においては、複数のシート材を積層して保持しているシート材保持手段と、シート材を給送する駆動ローラと、駆動ローラに一定荷重で圧接され従動する従動ローラとを有し、シート材保持手段に保持されているシート材を、駆動ローラと従動ローラとで 1 枚ずつ分離して搬送するシート材搬送装置において、シート材の送り方向に従動ローラが回転する際に回転負荷トルクを付与し、かつ発生する回転負荷トルクを変化する負荷トルク可変手段を有するトルクリミッタと、負荷トルク可変手段が発生する回転負荷トルクを制御する、シート材搬送手段の外部から操作可能な操作手段とを有することを特徴とする。

### 【0 0 3 4】

上記の通り構成された本発明のシート材搬送装置は、シート材の種類等によって変化する最適な搬送条件に合致するように、回転負荷トルクを変化させることができる。

### 【0 0 3 5】

第 2 の発明においては、操作手段により、複数段階の回転負荷トルクが選択可能であるようにしたので、シート材の種類等の条件に応じて回転負荷トルクを選択することができる。

### 【0 0 3 6】

第 3 の発明においては、操作手段として複数位置に移動可能なレバーを設けたので、シート材の種類等の条件に応じて回転負荷トルクを選択することができる。

### 【0 0 3 7】

第 4 の発明においては、トルクリミッタが、従動ローラの軸の一部を構成する内輪軸と、内輪軸の外周面に沿って巻き付けられたバネと、バネの一端を固定する第 1 のバネ端固定部と、バネの他端を固定する第 2 のバネ端固定部を有し内輪軸を回転中心として自身が回転することにより第 2 のバネ端固定部も回転するよ

うに構成された負荷トルク可変手段とを有し、操作手段により負荷トルク可変手段を回転させることが可能であるようにしたので、バネの締め付け力を変えて、回転負荷トルクを変化させることができる。

【0038】

第5の発明においては、負荷トルク可変手段に回転力を与える第1のアクチュエータと、第1のアクチュエータの駆動力を負荷トルク可変手段に伝達する第1の駆動伝達手段とを備えたので、アクチュエータに通電して駆動することにより、回転負荷トルクを変化させることができる。

【0039】

第6の発明においては、駆動ローラと従動ローラとの圧接荷重を可変する荷重可変手段を有し、操作手段が荷重可変手段の発生する圧接荷重を制御することにより、シート材の種類等で変化する最適な搬送条件に合致するように、回転負荷トルクに加えて圧接荷重も変化させることができる。

【0040】

第7の発明においては、操作手段により、複数段階の回転負荷トルクと圧接荷重との組み合わせを選択可能としたので、記録媒体種等の条件に応じて回転負荷トルクを選択することができる。

【0041】

第8の発明においては、荷重可変手段が、駆動ローラと従動ローラとを相互に圧接する圧接バネと、圧接バネが発生する荷重を可変する手段とを有する構成したので、シート材の種類等で変化する最適な搬送条件に合致するように、回転負荷トルクおよび圧接荷重を変化させることができる。

【0042】

第9の発明においては、荷重可変手段に駆動力を与える第2のアクチュエータと、第2のアクチュエータの駆動力を荷重可変手段に伝達する第2の駆動伝達手段を有するので、各アクチュエータに通電して駆動することにより、回転負荷トルクおよび圧接荷重を変化させることができる。

【0043】

第10の発明においては、第1のアクチュエータと、第2のアクチュエータと

が共用されているので、このアクチュエータに通電して駆動することにより、回転負荷トルクおよび圧接荷重を変化させることができる。

#### 【0044】

第11の発明の記録装置においては、インクを吐出するインクジェットヘッドを備え、記録媒体であるシート材に記録手段により記録情報を記録する記録装置において、本発明のシート材搬送装置と、インクジェットヘッドの記録媒体に対向する面と記録がなされている記録媒体表面との間の距離を可変する距離可変手段とを有し、操作手段が、距離可変手段を制御することを特徴とする。

#### 【0045】

上記構成の本発明の記録装置は、記録媒体種によって、最適な回転負荷トルク、圧接荷重、記録媒体表面との間の距離に設定することができる。

#### 【0046】

第12の発明の記録システムにおいては、本発明の記録装置による記録媒体への記録を制御する記録システムであって、記録装置に記録命令を送信するホスト装置と、ホスト装置上で、記録媒体の種類の指定を行える指定手段と、指定した記録媒体情報を記録装置に送信する送信手段と、送信された記録媒体情報に応じて負荷トルク可変手段が発生する回転負荷トルクを制御する制御手段とを有することを特徴とする。

#### 【0047】

本発明の記録システムは、上記の通り構成されているので、ホスト上での媒体指定に応じた回転負荷トルクに設定することができる。

#### 【0048】

第13の発明においては、制御手段が、荷重可変手段による圧接荷重を制御するので、ホスト上での媒体指定に応じた回転負荷トルクおよび圧接荷重に設定することができる。

#### 【0049】

#### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

#### 【0050】



## (第 1 の実施形態)

図 1 は本実施形態の記録装置を表す全体斜視図である。

## 【0 0 5 1】

記録媒体としての用紙 1 を格納する給紙カセット 2 は、不図示の支持手段により、図中の位置に保持されており、給紙カセット 2 内には約 1 5 0 枚の用紙 1 をセット可能である。給紙ローラ 3 は、不図示の駆動手段および駆動伝達手段により、用紙 1 を a 方向に給送するように回転する。また給紙カセット 2 内には不図示の圧板が存在し、給紙時には用紙全体を上方に押し上げ、最上位の用紙 1 を給紙ローラ 3 に接触させる。接触後、給紙ローラ 3 が回転し、用紙 1 が給紙される。搬送ローラ 4 は、不図示の駆動手段および駆動伝達手段により、給紙ローラ 3 と同方向に回転する。搬送ローラ 4 の表面にはゴムが巻きつけられる。リタードロラ 5 も、やはり表面にはゴムが巻きつけられる。リタードロラ軸 6 は、用紙 1 の幅方向に延びるように設けられる。リタードロラ軸 6 の左右端を支持するリタードレバー 7、8 は、不図示の側板に支持された回転中心軸 9 を中心に回転自在に構成される。リタード圧接ばね 1 2、1 3 のばね上方はリタードレバー 7、8 のばね掛け部に掛けられ、下方はばねフック 1 4、1 5 に掛けられる。ばねフック 1 4、1 5 はスライダ 1 6 に一体に設けられる。スライダ 1 6 は 2 つのスライド部 1 7、1 8 を有する。これらのスライド部 1 7、1 8 はベース 1 9 のスライド穴 2 0、2 1 にはまり込み、上下に直線移動可能となっている。従って、スライダ 1 6 全体が上下動できる。図 1 の状態で、これら 2 つのばねはチャージされており、リタードレバー 7、8 は時計回転方向に荷重を受けている。この荷重により、本実施形態の場合、リタードロラ 5 は搬送ローラ 4 に対し 2. 9 N で押し付けられる。この状態で、リタードロラ 5 は搬送ローラ 4 に従動回転する。リタードロラ軸 6 もリタードロラ 5 と一体的に回転する。トルクリミッタ 1 0 は、その内部にリタードロラ軸 6 が挿入されており、リタードロラ 5 が搬送ローラ 4 に従動回転する際に約 0. 0 3 N・m の負荷トルクを付与する役割をする。

## 【0 0 5 2】

リミッタギア 1 1 はトルクリミッタ 1 0 の一部をなすものである。リミッタギ

ア 1 1 はリタードレバー 8 に固定されたアイドルギア 2 2、ベース 1 9 に固定された不図示の支持板を介して設けられるアイドルギア 2 3 を経由して、モータギア 2 4 に到る。モータギア 2 4 はモータ 2 5 の回転軸に取りつけられる。さらに、モータ 2 5 の回転軸と同軸上に延長軸 2 6 が不図示のカップリングを介して取り付けられ、延長軸 2 6 の反対側にはモータギア 2 4 と同一形状のギア 2 7 が設けられる。モータ 2 5 に通電すると、モータギア 2 4 とギア 2 7 がともに回転する。これらギア連結部の詳細に関し、図 2 を用いて以下に説明する。

#### 【 0 0 5 3 】

図 2 は、図 1 の用紙幅の中程に位置し、かつ用紙 1 面に垂直な切断面で切断し、リタードレバー 8 側を見た図である。上述したように、モータギア 2 4 からアイドルギア 2 3、2 2 を経てリミッタギア 1 1 に到る。すなわち、モータ 2 5 に通電すると、リミッタギア 1 1 を回転することが可能な構成となっている。

#### 【 0 0 5 4 】

一方で、モータギア 2 4 はスライダ 1 6 に設けられたラック部 2 8 と噛み合っており、モータ 2 5 に通電すると、ラック部 2 8 ひいてはスライダ 1 6 全体が上下に移動可能な構成となっている。このラック部は、図 1 のように反対側にもラック部 2 9 として設けられ、ギア 2 7 と噛み合う。

#### 【 0 0 5 5 】

このように、モータギア 2 4 の回転により、スライダ 1 6 が上下動するので、ばねフック 1 4、1 5 が上下動することになる。このため、リタード圧接ばね 1 2、1 3 のチャージ量が変化し、リタードローラ 5 の搬送ローラ 4 に対する圧接力を変更することが可能となっている。

#### 【 0 0 5 6 】

次に、トルクリミッタ 1 0 の内部構成に関し、図 3 のトルクリミッタ断面図を用いて説明する。

#### 【 0 0 5 7 】

内輪 3 0 には、2 点鎖線で示されるリタードローラ軸 6 が挿入されている。内輪 3 0 とリタードローラ軸 6 とは溝 3 1 により回転方向に固定されており、不図示のリタードローラ軸 6 上に設けた穴に挿入したスプリングピンをこの溝 3 1 に

入れることにより、リタードロローラ軸 6 と内輪 30 とが一体に回転するようにする。内輪 30 を軸支する外ケース 32 内にあり、内輪 30 にはめ込まれた段付きばね 33 は、その右端が外ケース 32 に設けたばね端穴 36 に挿入・固定されている。上述したリミッタギア 11 は、外ケース 32 にはまり込み、段付きばね 30 の脱落を防止するフタの役割を兼ねる。リミッタギア 11 にはばね端穴 37 が設けられ、段付きばね 33 の左端が挿入・固定される。リミッタギア 11 は、リタードロローラ軸 6 の軸心を中心として回転可能なので、ばね端穴 37 も回転する。ばね端穴 37 が回転すると、段付きばね 33 の大径部が変位し、これが小径部に伝達し、内輪 30 に対する締め付け力が変化する。このため、内輪 30 の回転負荷トルクが変化し、結果的にリタードロローラ 5 の回転負荷トルクが変化することになる。

#### 【0058】

以上のような構成とすることで、リタードロローラ 5 の搬送ローラ 4 に対する圧接力和リタードロローラ 5 の回転負荷トルクを同時に変更することができる。変更の方向性としては、圧接力を大きくするとき回転負荷トルクも大きくなるようにしている。理由は、図 12 の力学的関係をグラフ化した図からもわかるように、リタードロローラ 5 の搬送ローラ 4 に対する圧接力和リタードロローラ 5 の回転負荷トルクをともに大きくする方向に条件設定したほうが正常給送領域がひろくなり、安定的給送が可能となるためである。

#### 【0059】

図 4 に普通紙の力学的関係をグラフ化した図を、図 5 にインクジェット記録に用いられる光沢紙の力学的関係をグラフ化した図をそれぞれ示す。一般にインクジェット記録用光沢紙は表面にインク受容層を設けているため、表面が吸湿しやすく、用紙どうしがくっつきやすい傾向にある。従って、用紙間の摩擦係数が普通紙より大きくなる。また、給送ローラ表面のゴムと用紙表面の摩擦係数は普通紙と同じか少し小さくなる傾向にある。そのため、図 4、図 5 を比較すると、図 5 の光沢紙のほうが正常給送領域は狭くなり、重送や不送りの発生率が高くなる。従って、光沢紙記録時には、搬送ローラ 4 に対する圧接力和リタードロローラ 5 の回転負荷トルクをともに大きくする方向に条件を変更して、できるだけ正常給

送領域の広いところを使用するようにすればよいことがわかる。

#### 【0 0 6 0】

しかしながら、普通紙においては、図 4 のように正常給送領域が広いため、リタードロローラ 5 の耐久性を考慮して、光沢紙より低い圧接力、回転負荷トルクに設定することが望ましい。

#### 【0 0 6 1】

具体的には、以下のように設定している。

普通紙時の条件設定：圧接力 1. 8 N、回転負荷トルク 0. 0 2 N・m

光沢紙時の条件設定：圧接力 3. 1 N、回転負荷トルク 0. 0 3 N・m

#### 【0 0 6 2】

実際には、圧接力、回転負荷トルクとも部品ばらつきによる誤差が生じるため、図 4、図 5 の四角形で示したような上記の値を中心値とした範囲の設定となる。

#### 【0 0 6 3】

モータ 2 5 への回転量を指示する操作手段としては、不図示の記録装置本体に設けられた用紙種選択ボタンや記録装置上の液晶等の表示手段からの選択など、ユーザが直接選択し得るものであればいずれの手段でも有効である。

#### 【0 0 6 4】

また、選択する圧接力と回転負荷トルクの組み合わせに関しても、記録装置の扱える用紙種や用紙の特性の開きに応じて、組み合わせの数を決定すればよく、全紙種におのおの対応した組み合わせをすべて選択できるようにする必要はない。本実施形態では、2 つの組み合わせですべての用紙に対し正常に給紙できると判断している。この場合、不図示の光学センサ等により、モータギア 2 4 の位相が 2 つのポジションのうちどちらにあるかを判別できれば、双方の切り替えは容易である。

#### 【0 0 6 5】

以下、圧接力および回転負荷トルクの選択動作に関し、図 6 のフローチャートを用いて説明する。

#### 【0 0 6 6】

まず、Step 1で電源をオンする。Step 2で圧接力および回転負荷トルクを普通紙用の設定にするため、不図示のギア位相を検知するセンサの出力をチェックし、イニシャライズを行う。次にStep 3で用紙選択を行う。Step 4で普通紙かどうか判断し、普通紙なら、Step 6でそのまま給紙・記録を行い、普通紙でなく光沢紙等の場合はStep 5でモータ25に通電して圧接力、負荷トルクを変更する。Step 7で記録終了かどうか判断し、終了しないなら、Step 3の用紙選択に戻って同様のフローを繰り返し、終了なら、Step 8で電源をオフして動作終了となる。

#### 【0067】

なお、本実施形態では、トルクリミッタとしてバネの締め付け力を利用したトルクリミッタを用いたが、電磁力の大小によってトルクを可変できる電磁型リミッタや、シート材どうしを圧接したときの摩擦力を用い、圧接力を変更することでトルクを変更できるスリップ型リミッタ等、回転負荷トルクを可変できるものはすべて本発明に利用可能である。

#### 【0068】

リタードロラ5の搬送ローラ4に対する圧接力の可変に関しても、引っ張りバネのほか、圧縮バネやネジリコイルバネ等でも同様な思想で実施可能である。また、電磁力など、バネ以外の手段によって圧接力を可変することも可能である。

#### 【0069】

また、上述の実施形態では、リタードロラ5の搬送ローラ4に対する圧接力とリタードロラ5の回転負荷トルクをともに変更したが、これに限ることなく、条件設定しだいで、どちらか一方の可変だけで安定した正常な給紙を実現できる場合もある。

#### 【0070】

加えて、インクジェット記録装置の場合、用紙の厚みに応じてインクジェット記録ヘッドと媒体表面の距離を可変するレバー等の手段が設けられていることが多い。この距離可変手段と連動して圧接力や回転負荷トルクを可変するように構成しておけば、個別の設定が不用で、操作性に優れ、かつ安定した給紙が可能な

装置を実現できる。

#### 【0071】

(第2の実施形態)

図7は本実施形態の記録装置を表す全体斜視図である。

#### 【0072】

図7において、第1の実施形態と同様の機能を有する部分については説明を省略し、異なる点に絞って説明する。

#### 【0073】

不図示の記録装置外装から外側に突出して設けられているレバー50は、左右の位置で位置決めできるようになっており、また、アイドルギア51は、このレバー50の位置に応じて回転する。アイドルギア51の位相に応じて第1の実施形態と同様にリタードロール5の搬送ローラ4に対する圧接力とリタードロール5の回転負荷トルクをともに変更できるので、モータ等のアクチュエータを使用することなしに、多様な媒体において安定的な給紙が可能となる。

#### 【0074】

(第3の実施形態)

パーソナルコンピュータに代表されるホストにインストールされるプリンタドライバ上の媒体設定は、例えば、インクジェット記録装置のインク吐出量や記録モードの設定に関係するため、必須となっている。

#### 【0075】

従って、この時の媒体設定の情報を記録装置に送信し、この情報に応じて搬送ローラ4に対する圧接力とリタードロール5の回転負荷トルクを変更するようにすれば、わざわざ給紙条件の変更だけを、記録モードなど他の設定とは別にする必要がなくなるため、操作性のよい記録システムの実現が可能となる。

#### 【0076】

【発明の効果】

以上説明したように、第1の発明においては、複数のシート材を積層して保持しているシート材保持手段と、シート材を給送する駆動ローラと、駆動ローラに一定荷重で圧接され従動する従動ローラとを有し、シート材保持手段に保持され

ているシート材を、駆動ローラと従動ローラとで1枚ずつ分離して搬送するシート材搬送装置において、シート材の送り方向に従動ローラが回転する際に回転負荷トルクを付与し、かつ発生する回転負荷トルクを可変する負荷トルク可変手段を有するトルクリミッタと、負荷トルク可変手段が発生する回転負荷トルクを制御する、シート材搬送手段の外部から操作可能な操作手段とを有することを特徴とする。

#### 【0077】

上記の通り構成された本発明のシート材搬送装置は、シート材の種類等によって変化する最適な搬送条件に合致するように、回転負荷トルクを変化させることができ、多種多様なシート材を安定して搬送することが可能なシート材搬送装置を実現できる。

#### 【0078】

第2の発明においては、操作手段により、複数段階の回転負荷トルクが選択可能であるようにしたので、シート材の種類等の条件に応じて回転負荷トルクを選択することができ、多種多様なシート材を安定して搬送することが可能でかつ操作性に優れたシート材搬送装置を実現できる。

#### 【0079】

第3の発明においては、操作手段として複数位置に移動可能なレバーを設けたので、シート材の種類等の条件に応じて回転負荷トルクを選択することができ、多種多様なシート材を安定して搬送することが可能でかつ操作性に優れたシート材搬送装置を低コストで実現できる。

#### 【0080】

第4の発明においては、トルクリミッタが、従動ローラの軸の一部を構成する内輪軸と、内輪軸の外周面に沿って巻き付けられたバネと、バネの一端を固定する第1のバネ端固定部と、バネの他端を固定する第2のバネ端固定部を有し内輪軸を回転中心として自身が回転することにより第2のバネ端固定部も回転するように構成された負荷トルク可変手段とを有し、操作手段により負荷トルク可変手段を回転させることが可能であるようにしたので、バネの締め付け力を変えて、回転負荷トルクを変化させることができ、多種多様なシート材を安定して搬送

することが可能でかつ操作性に優れた小型・低コストのシート材搬送装置を実現できる。

#### 【0081】

第5の発明においては、負荷トルク可変手段に回転力を与える第1のアクチュエータと、第1のアクチュエータの駆動力を負荷トルク可変手段に伝達する第1の駆動伝達手段とを備えたので、アクチュエータに通電して駆動することにより、負荷トルク可変手段を設ける位置の自由度が増すとともに、負荷トルク可変手段の位相を直接・間接に検知するセンサとの組み合わせで、負荷トルクのイニシャライズが可能となり、負荷トルク設定をもとにもどすことをユーザが忘れてしまい、シート材搬送に悪影響を及ぼしたり、装置耐久性を損ねたりする危険が減り、信頼性の高い、多種多様なシート材を安定して搬送することが可能なシート材搬送装置を実現できる。

#### 【0082】

第6の発明においては、駆動ローラと従動ローラとの圧接荷重を可変する荷重可変手段を有し、操作手段が荷重可変手段の発生する圧接荷重を制御することにより、シート材の種類等で変化する最適な搬送条件に合致するように、回転負荷トルクに加えて圧接荷重も変化させることができ、より広範囲の多種多様なシート材を安定して搬送することが可能なシート材搬送装置を実現できる。

#### 【0083】

第7の発明においては、操作手段により、複数段階の回転負荷トルクと圧接荷重との組み合わせを選択可能としたので、記録媒体種等の条件に応じて回転負荷トルクを選択することができ、多種多様なシート材を安定して搬送することが可能でかつ操作性に優れたシート材搬送装置を実現できる。

#### 【0084】

第8の発明においては、荷重可変手段が、駆動ローラと従動ローラとを相互に圧接する圧接バネと、圧接バネが発生する荷重を可変する手段とを有する構成としたので、シート材の種類等で変化する最適な搬送条件に合致するように、回転負荷トルクおよび圧接荷重を変化させることができ、大がかりな電気式トルクリミッタや荷重可変手段を使用することなく、多種多様なシート材を安定して搬送



することが可能でかつ操作性に優れた小型・低コストのシート材搬送装置を実現できる。

#### 【0085】

第9の発明においては、荷重可変手段に駆動力を与える第2のアクチュエータと、第2のアクチュエータの駆動力を荷重可変手段に伝達する第2の駆動伝達手段を有するので、各アクチュエータに通電して駆動することにより、回転負荷トルクおよび圧接荷重を変化させることができ、負荷トルク可変手段や荷重可変手段を設ける位置の自由度が増すとともに、負荷トルク可変手段あるいは荷重可変手段の位相を直接・間接に検知するセンサとの組み合わせで、負荷トルクおよび駆動ローラと従動ローラの圧接荷重のイニシャライズが可能となり、これらの設定をもとにもどすことをユーザが忘れてしまい、シート材の搬送に悪影響を及ぼしたり、装置耐久性を損ねたりする危険が減り、信頼性の高い、多種多様なシート材を安定して搬送することが可能なシート材搬送装置を実現できる。

#### 【0086】

第10の発明においては、第1のアクチュエータと、第2のアクチュエータとが共用されているので、信頼性の高い、多種多様なシート材を安定して搬送することが可能なシート材搬送装置を低コストで実現できる。

#### 【0087】

第11の発明の記録装置においては、インクを吐出するインクジェットヘッドを備え、記録媒体であるシート材に記録手段により記録情報を記録する記録装置において、本発明のシート材搬送装置と、インクジェットヘッドの記録媒体に対向する面と記録がなされている記録媒体表面との間の距離を可変する距離可変手段とを有し、操作手段が、距離可変手段を制御するので、記録媒体種によって、最適な回転負荷トルク、圧接荷重、記録媒体表面との間の距離に設定することができ、個別の設定が必要なくなり、多種多様な記録媒体を安定して給紙することが可能でかつ操作性に優れた記録装置を実現できる。

#### 【0088】

第12の発明の記録システムにおいては、本発明の記録装置による記録媒体への記録を制御する記録システムであって、記録装置に記録命令を送信するホスト

装置と、ホスト装置上で、記録媒体の種類の指定を行える指定手段と、指定した記録媒体情報を記録装置に送信する送信手段と、送信された記録媒体情報に応じて負荷トルク可変手段が発生する回転負荷トルクを制御する制御手段とを有するので、ホスト上での媒体指定に応じた回転負荷トルクに設定することができ、給紙条件だけを個別に設定不用となるので、多種多様な記録媒体を安定して給紙することが可能でかつ操作性に優れた記録装置を実現できる。

#### 【0089】

第13の発明においては、制御手段が、荷重可変手段による圧接荷重を制御するので、ホスト上での媒体指定に応じた回転負荷トルクおよび圧接荷重に設定することができ、多種多様な記録媒体を安定して給紙することが可能でかつ操作性に優れた記録装置を実現できる。

#### 【0090】

以上のように、本発明によれば、駆動ローラと従動ローラとの圧接荷重、および従動ローラの回転負荷トルクを記録媒体であるシート材にあわせて変更することができるので、ローラの長寿命化を図りつつ、重送を防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第1の実施形態における記録装置の斜視図である。

##### 【図2】

図1の用紙幅の中程に位置し、かつ用紙面に垂直な切断面で切断し、リタードレバー側を見た図である。

##### 【図3】

トルクリミッタの断面図である。

##### 【図4】

普通紙の力学的関係をグラフ化した図である。

##### 【図5】

光沢紙の力学的関係をグラフ化した図である。

##### 【図6】

圧接力および回転負荷トルクの選択動作を説明するフローチャートである。

**【図 7】**

本発明の第 2 の実施形態における記録装置の斜視図である。

**【図 8】**

リタード方式の給紙・分離装置の一従来例をあらわす側面図である。

**【図 9】**

駆動伝達装置の一従来例を表す斜視図である。

**【図 10】**

1 枚だけ媒体が分離部に突入した場合の力学モデル図である。

**【図 11】**

2 枚の媒体が分離部に突入した場合の力学モデル図である。

**【図 12】**

リタードローラの押圧力  $P$  とトルクリミッタのつれ回りトルク  $T_c$  をパラメータとしてグラフ化した図である。

**【符号の説明】**

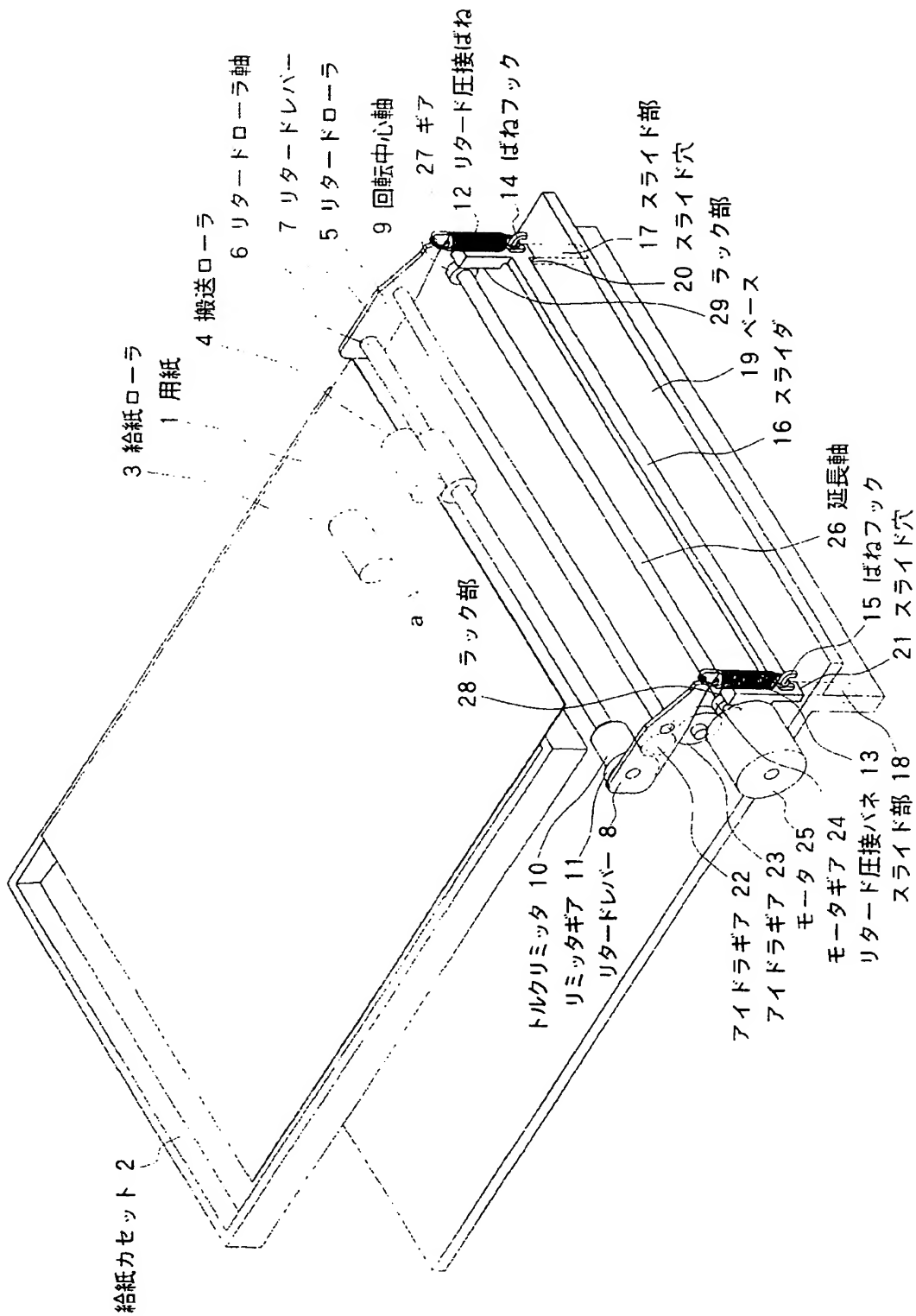
- 1 用紙
- 2 給紙カセット
- 3 給紙ローラ
- 4 搬送ローラ
- 5 リタードローラ
- 6 リタードローラ軸
- 7、8 リタードレバー
- 9 回転中心軸
- 10 トルクリミッタ
- 11 リミッタギア
- 12、13 リタード圧接ばね
- 14、15 フック
- 16 スライダ
- 17、18 スライド部
- 19 ベース

- 2 0、2 1      スライド穴
- 2 2、2 3、5 1      アイドラギア
- 2 4      モータギア
- 2 5      モータ
- 2 6      延長軸
- 2 7      ギア
- 2 8、2 9      ラック部
- 3 0      内輪
- 3 1      溝
- 3 2      外ケース
- 3 3      段付きばね
- 3 6、3 7      端穴
- 5 0      レバー

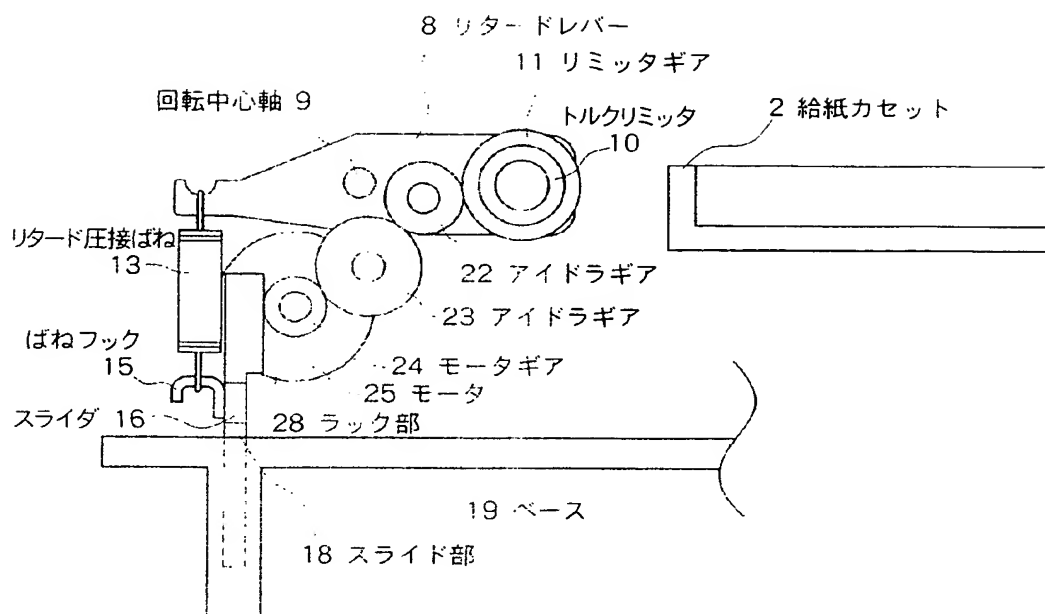
【書類名】

図面

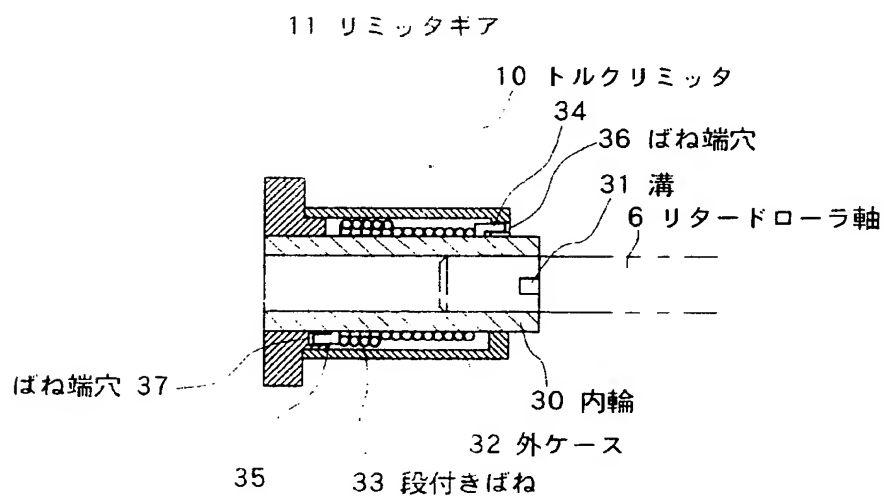
【図 1】



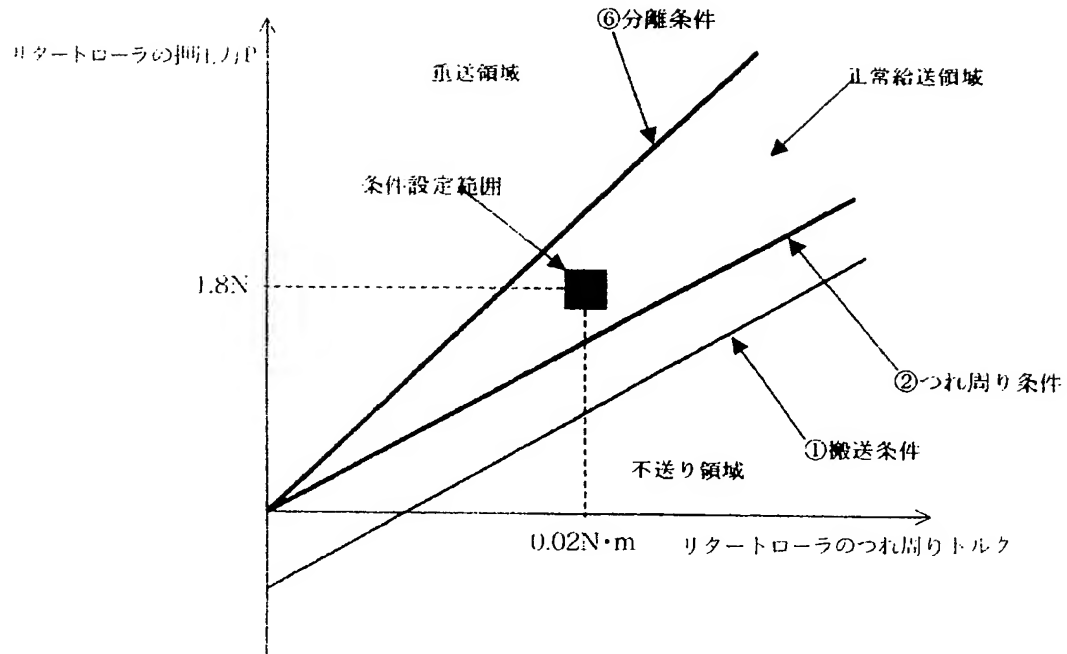
【図 2】



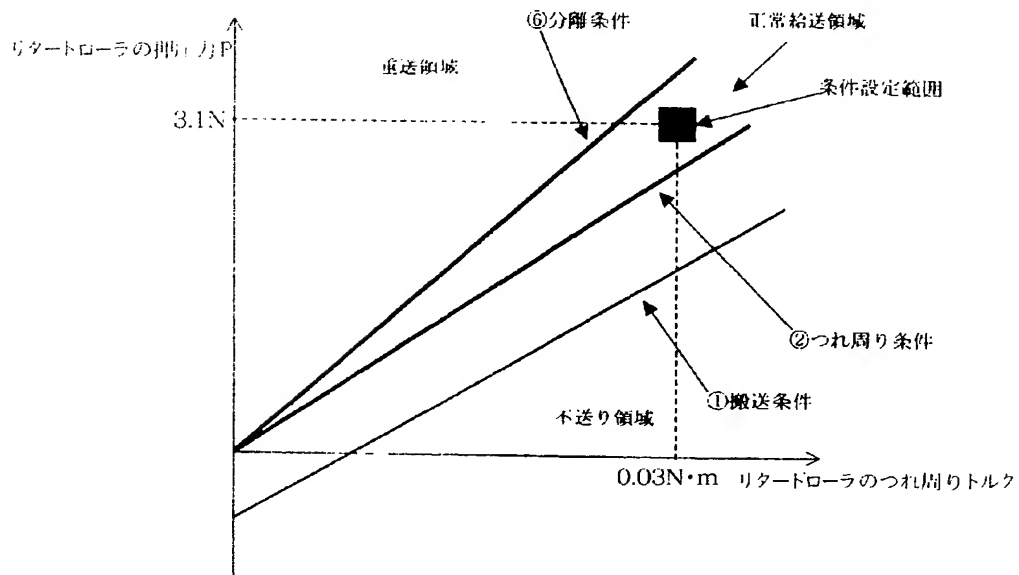
【図 3】



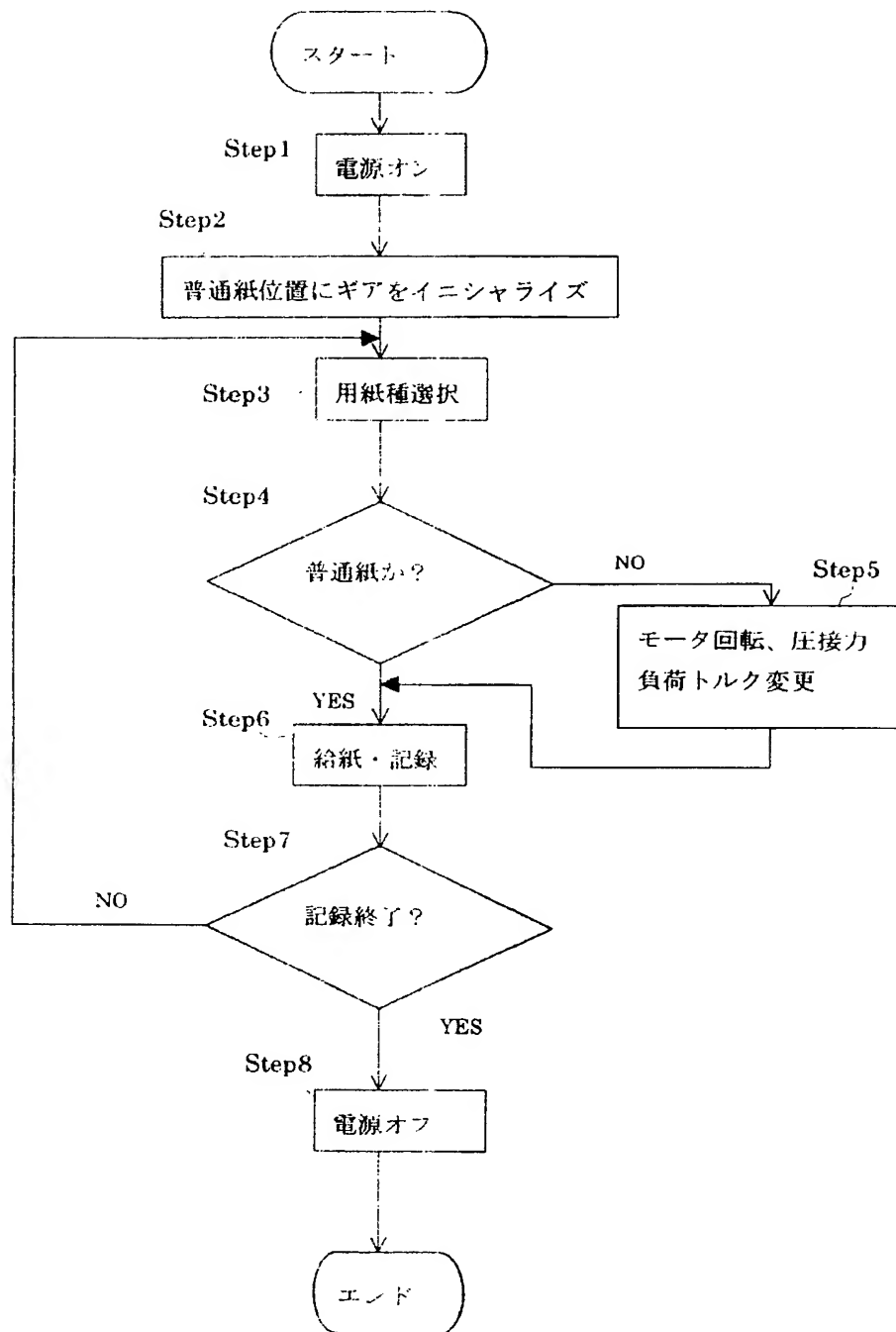
【図 4】



【図 5】

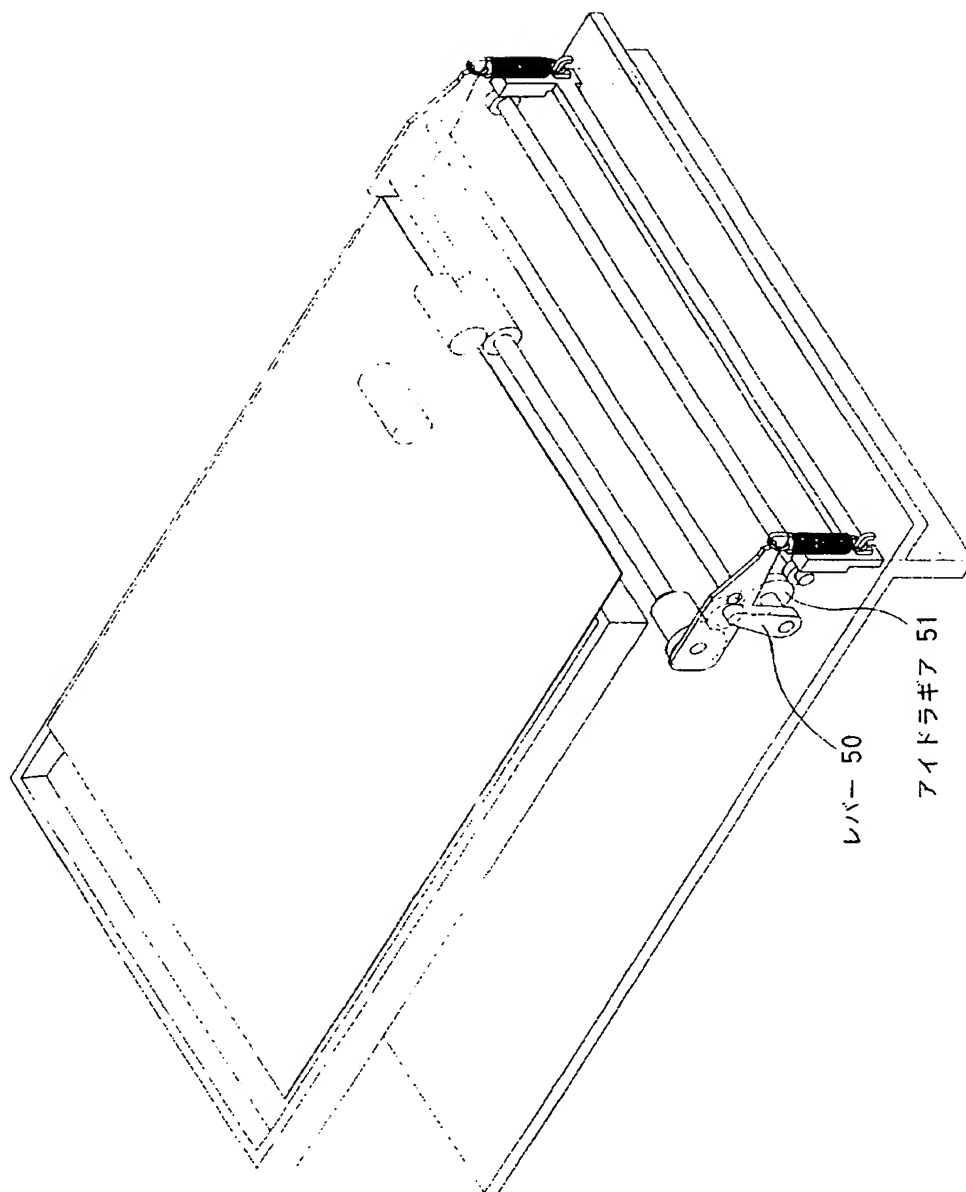


【図 6】

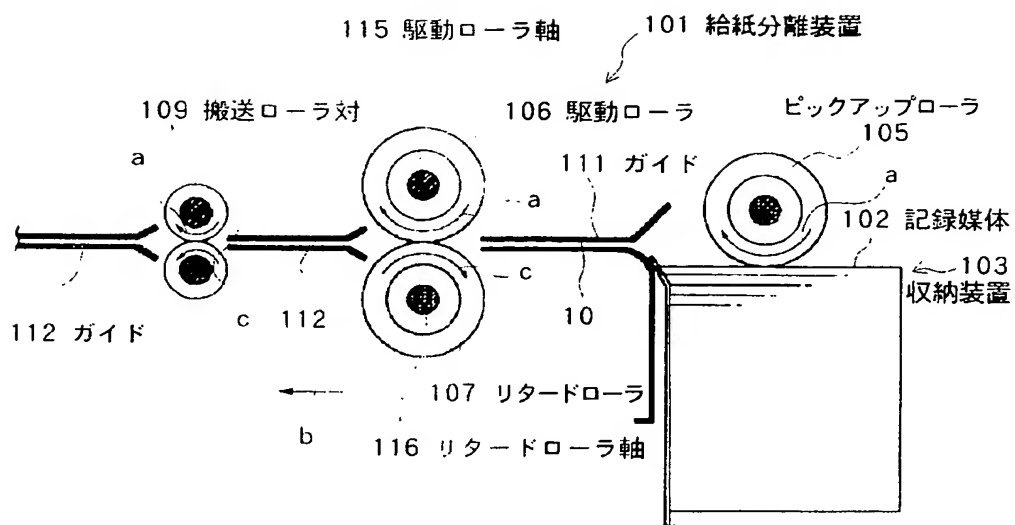




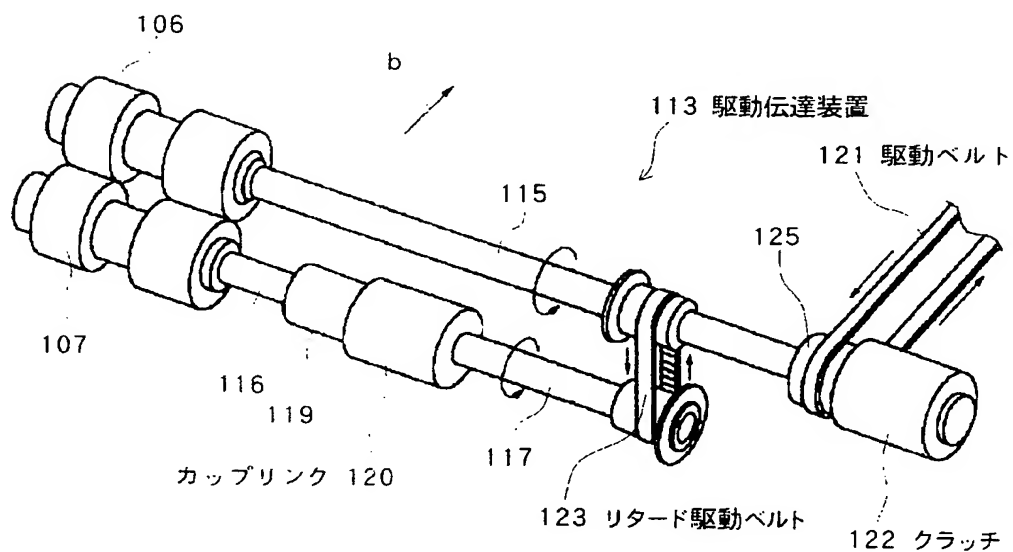
【図 7】



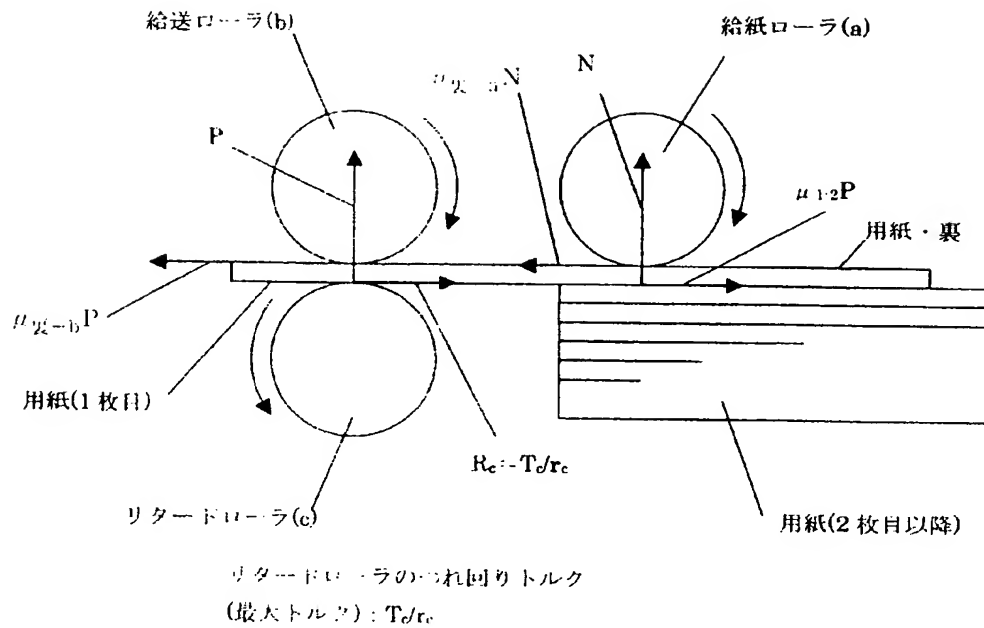
【図 8】



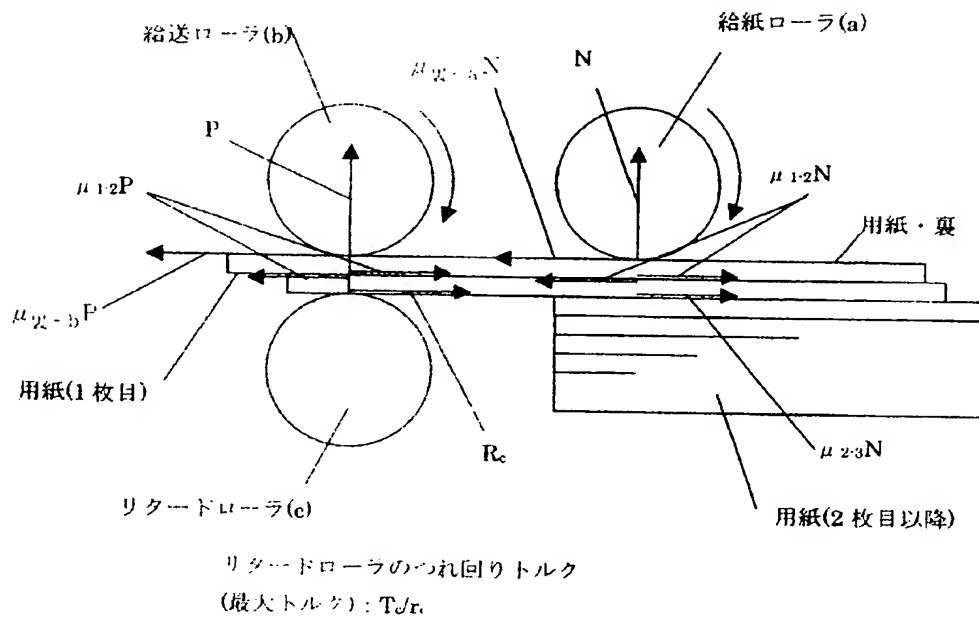
【図 9】



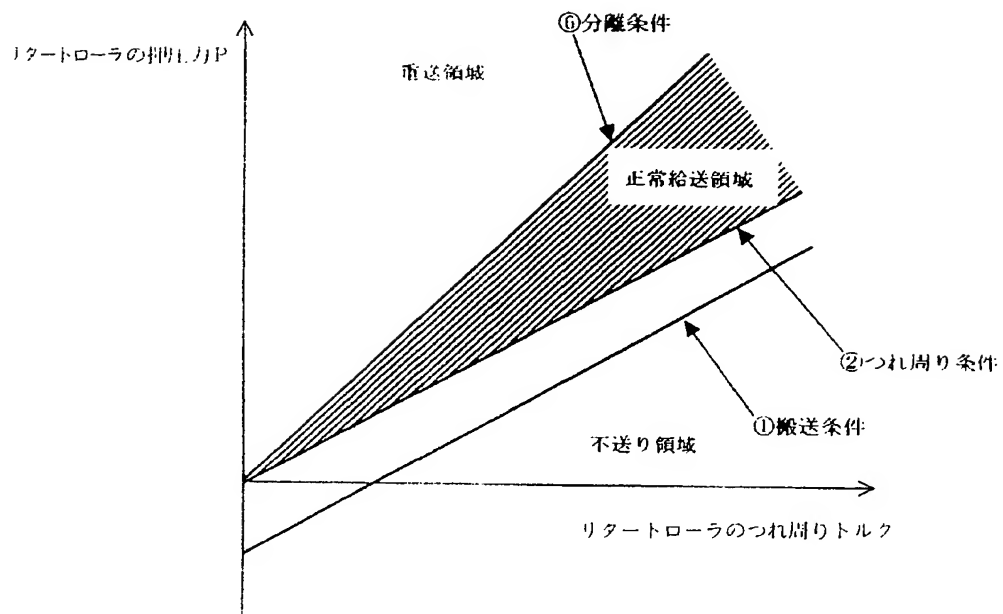
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ローラの長寿命化を図りつつ、重送を生じさせない。

【解決手段】 リタードローラ軸 6 を支持するリタードレバー 7、8 は回転中心軸 9 を中心に回転自在であり、リタードローラ 5 を搬送ローラ 4 に対して押し付ける。リタード圧接ばね 12、13 は、リタードレバー 7、8 のばね掛け部、およびスライダ 16 のばねフック 14、15 に掛けられている。トルクリミッタ 10 のリミッタギア 11 が回転すると、段付きばね 33 による内輪 30 に対する締め付け力が変化し、リタードローラ 5 の回転負荷トルクを変化させる。モータ 25 は、リミッタギア 11 を回転させるとともに、スライダ 16 を上下動させ、これにより、リタードローラ 5 の回転負荷トルクが変更されるとともに、リタードローラ 5 の搬送ローラ 4 に対する圧接力が変更される。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 0 8 1 4 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社